

А. Ю. Бояринов, Е. Н. Гордеева,  
*Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОРОДОВ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ «УМНЫЙ ГОРОД»**

The issues related to the concept of «smart city» are presented in the article. Foreign and national approaches of the city digitalization level assumption were analyzed. Advantages and disadvantages of these approaches were defined and the ways of their improvement were recommended.

В настоящее время современные города сталкиваются с рядом вызовов: рост миграции, избыточная плотность, транспортные проблемы, значительное ухудшение показателей состояния окружающей среды, повышение требований к качеству городской среды и к обеспечению безопасности со стороны населения и бизнеса и др. По данным Росстата, на 2018 г. доля городского населения России составляет 74 % [1]. В связи с этим появилась необходимость изменения политики городского развития. Актуальным становится вопрос разработки и реализации концепции «умный город», в основе которой лежат передовые технологии и цифровизация. Основной целью концепции является улучшение качества жизни населения с помощью создания многосторонних партнерств, активного вовлечения граждан в процессы городского управления, повышения эффективности использования ресурсов, а также к большей прозрачности всех процессов городской жизни.

Целью данного исследования является обоснование развития концепции «умного города» в России и совершенствование подходов к оценке уровня цифровизации городов, как основного показателя в рамках данной концепции.

В настоящее время понятие «умный город» интерпретируется широко и по-разному. Согласно *ITU*, «умный город» представляет собой инновационный город, в котором информационно-коммуникационные технологии и другие инструменты, с одной стороны, используются для повышения качества жизни, эффективности функционирования города и предоставления услуг, а также для

укрепления конкурентоспособности, а с другой – удовлетворяют потребности настоящего и будущего поколений, не оказывая негативного влияния на экономическую, социальную и экологическую компоненты города» [2].

Внедрение концепции «умного города» возможно по трем сценариям (моделям), которые различаются в зависимости от субъекта («инвестора») цифровизации городского развития [3].

1. Децентрализованная модель. Ее субъектами являются множество частных и государственных бизнес-игроков, которые реализуют отдельные разномасштабные проекты по внедрению передовых технологий. Данная модель применима в городах-миллионниках, а также в столичных мегаполисах (Москва и Санкт-Петербург).

Примером реализации данной модели является г. Сонгдо в Южной Корее, возведенный с нуля на 600 га рекультивированных земель. Он является совместным проектом городских властей Инчхона, международной девелоперской фирмы *Gale International*, южнокорейской строительной компании *POSCO E&C* и инвестиционной группы *Morgan Stanley Real Estate*. В результате использования инновационных технологий в сферах энергетики, транспорта и экологии были получены следующие эффекты: потребление чистой воды в г. Сонгдо – в 10 раз ниже, чем в обычных городах, а потребление энергии зданиями – ниже на 30 %.

2. Централизованная модель. Субъектом является государство (органы местного самоуправления или органы государственной власти субъектов РФ), которое берет на себя роль основного модератора всех процессов, становится владельцем и эксплуатирует цифровые платформы и единую цифровую экосистему города. Данная модель может быть реализована в средних и больших городах. Примером реализации централизованной модели выступает Барселона. Барселонский муниципальный институт информационных технологий (*IMI*) разработал платформу *Sentilo*, которая позволяет различным системам датчиков, установленным на объектах городской инфраструктуры, обмениваться данными. В проекте принимают участие большое количество отраслевых партнеров.

3. Модель локальных действий. Субъекты – органы местного самоуправления в кооперации с другими заинтересованными игроками (государственно-частное партнерство). Проекты цифровизации осуществляются в пилотном режиме и в рамках экспериментальных действий. Данная модель приемлема для средних и малых городов с ограниченным объемом рынка и ресурсов. Примером реализации модели локальных действий является г. Антверпен в Бельгии. Инициаторами проекта стали исследовательский центр *Imes* совместно с администрацией Антверпена и Фламандским регионом. Проектом предполагалось создание экспериментальной платформы для различных аспектов формирования «умного города».

Для городов РФ выбор оптимальной модели цифрового перехода зависит от цели, которую ставит перед собой субъект цифровизации городского развития. В мировой практике для оценки степени цифровизации городов используются различные подходы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Компанией *Easypark* был составлен рейтинг *Smart Cities Index* на основе оценки городов по 19 критериям: мобильность, устойчивость, инновационность экономики, уровень цифровизации, уровень жизни и др. Данный подход не учитывает ряд важных элементов (например, сектор «умного» здравоохранения и др.). Другим примером может служить рейтинг *Data-driven cities*, составленный консалтинговой компанией *PWC*, который в основном учитывает технологические параметры развития «умного города», а социально-экономические аспекты оценки практически отсутствуют.

По данным аналитического агентства *Juniper Research* на начало 2018 г. самым современным и интеллектуальным городом стало город-государство Сингапур [5]. Сингапур занял первое место в общем исследовании, опередив другие города за счет использования современных технологий для улучшения общественной инфраструктуры (повышение общественной безопасности за счет использования камер наблюдения) и услуг здравоохранения (цифровые платформы и средства удаленного мониторинга за пациентами).

В России также существуют подходы к оценке уровня цифровизации городов. Национальным исследовательским институтом технологий и связи был разработан рейтинг «Индикаторы умных городов», в котором оценивались 16 городов Российской Федерации с учетом различий в численности населения, площади городов, протяженности автомобильных дорог. Были выявлены показатели, которые характеризуют развитие 7-и основных направлений «умного города»:

- 1) умная экономика (рынки);
- 2) умное управление (институты);
- 3) умные финансы (инвестиции и финансовый капитал);
- 4) умная инфраструктура (пространство и реальный капитал);
- 5) умные жители (человеческий капитал);
- 6) умные технологии (инновации и информация);
- 7) умная среда (природные ресурсы).

Благодаря индикаторам можно рассмотреть интеллектуализацию города в разных плоскостях, оценить степень развития каждого города, сравнить города как в целом, так и по отдельному параметру. По данным НИИТС на 2017 г. городами-лидерами по уровню развития стали Москва и Санкт-Петербург [4]. Казань и Екатеринбург – города, в которых технологии заметно развиваются относительно возможностей бюджета. Наиболее сильными сторонами Екатеринбурга являются следующие направления: умные жители (0,84), умные финансы (0,81), умная экономика (0,61), умные технологии (0,66). При этом следует развивать направления – умная инфраструктура и умная среда, так как их значения ниже медианного значения.

В России существуют проблемы, которые замедляют внедрение цифровых технологий и развитие концепции «умного города». Одной из основных проблем, стоящих перед российскими городами, является инфраструктурный разрыв и высокий уровень износа основных городских инфраструктур. Эта проблема связана в основном с унаследованной от СССР планировочной структурой городов, которая неэффективна в условиях рыночной экономики:

улично-дорожная сеть неспособна воспринять резко возросший уровень автомобилизации. Инфраструктурный разрыв можно преодолеть с помощью целевого проектирования «умного города» при условии осознания данной цели местным самоуправлением и прямой федеральной поддержки.

На сегодняшний день наблюдается высокий уровень зависимости между возможностями бюджета города и уровнем развития «умного города». Поэтому перед Россией стоит проблема дефицита бюджетных ресурсов для решения задач текущего функционирования и развития городов. Данную проблему можно решить с помощью перехода к многосторонней системе финансирования муниципальных инициатив, которая бы, помимо городского бюджета, включала ресурсы бизнеса и граждан.

Еще одним препятствием для внедрения цифровых технологий в РФ является отсутствие нормативно-правовой и нормативно-технической базы «умных городов». В России необходимо создать правовое поле и благоприятную регуляторную среду.

Также возникают трудности при оценке «умных городов» из-за отсутствия систем муниципальной статистики в отношении элементов «умного города» и единого общепринятого подхода к оценке городов. Следовательно, необходимо развивать подходы к оценке «умных городов».

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральная служба государственной статистики. – 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography) (дата обращения 19.04.2019).

2. Smart cities and infrastructure // United Nations Economic and Social Council. – 2016. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ecn162016d2\\_en.pdf](http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ecn162016d2_en.pdf) (дата обращения 19.04.2019).

3. Приоритетные направления внедрения технологий «умного города» в российских городах // Экспертно-аналитический доклад. – 2018. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2018/06/Report-Smart-Cities-WEB.pdf> (дата обращения 19.04.2019).

4. Индикаторы умных городов НИИТС, 2017 // Национальный исследовательский институт технологий и связи. – 2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf> (дата обращения 19.04.2019).

5. SMART CITIES – WHAT’S IN IT FOR CITIZENS? // Juniper Research – 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/smart-cities-whats-in-it-for-citizens.pdf> (дата обращения 19.04.2019)